

# Daten und Methoden

Für den Bericht <<Alpenklima>>

## Datengrundlage

Alle Auswertungen im Bericht „Alpenklima“ beruhen auf den operationell betriebenen Stationsmessnetzen der drei Wetterdienste sowie daraus abgeleiteten Gitterdatensätzen für Temperatur und Niederschlag die auch in den nationalen Berichten verwendet werden.

In Tabelle 1 werden die für den Bericht verwendeten Stationen aufgelistet. Soweit verfügbar, wurden homogenisierte Datenreihen verwendet. Temperaturreihen liegen bei allen Wetterdiensten homogenisiert vor, für Niederschlag und Sonnenscheindauer gibt es nur für die Schweiz und Österreich homogenisierte Messreihen. Für Schneeparameter liegen in keinem der drei Länder homogenisierte Daten vor.

Monatliche Mittelwerte bzw. Summen wurden für Datenreihen mit weniger als 5% Fehlwerten berechnet. Für die Berechnung von 30-jährigen Mittelwerten wurden maximal 5 fehlende Jahre zugelassen.

### Hinweise zu den Schiebern (Seiten 6+7):

Sofern nicht anders angegeben, zeigen die Schieber die Abweichungen der Referenzperiode für das gesamte Alpengebiet der drei Länder (siehe Abb.1). Für Temperatur und Niederschlag basieren diese Zahlen auf den Gitterdaten für diesen Gebietsausschnitt. Bei Sonnenschein und Schnee wurden diese aus den in Tabelle 1 aufgelisteten Stationen berechnet. Für den Fall, dass die Schieber sich nur auf einzelne Regionen oder Höhenlagen beziehen (z.B. nur Südalpen, oder nur Hochlagen) wird dies über dem jeweiligen Schieber notiert.

**Hinweise zu Abbildung 2:** Für Temperatur und Sonnenscheindauer sind die Mittelwerte über alle Stationen der jeweiligen Variable aus Tabelle 1 unterhalb (Tieflagen) resp. oberhalb (Hochlagen) von 1500 m ü.M gezeigt; für Niederschlag die Mittelwerte über alle Stationen aus Tabelle 1 südlich bzw. nördlich

der Alpen. Für die Anzahl der Schneetage im Sommerhalbjahr ist nur der Mittelwert für Stationen oberhalb von 1500 m ü.M gezeigt, Höhenangaben und Alpenseite können aus Tabelle 1 entnommen werden.

**Hinweise zu Abbildung 3:** Für Temperatur und Niederschlag wurden die operationell verwendeten Gitterdatensätze der drei Länder zusammengefügt. Zusätzlich werden ausgewählte Stationen der Hochlagen (>1500 m ü.M.) gezeigt. Für Sonnenscheindauer und Gesamtschneehöhe stehen keine einheitlichen Gitterdatensätze zur Verfügung. Hier werden die Daten der in Tabelle 1 aufgeführten Stationen gezeigt.

Alle anderen Abbildungen variieren je nach Ereignissen des Halbjahres. Die zugrundeliegende Datenbasis ist der Abbildungsbeschreibung zu entnehmen.

Frei zugängliche Daten stehen unter den folgenden Links zum Download zur Verfügung:

DWD (Stationsdaten + Gitterdaten):

- <https://www.dwd.de/DE/leistungen/opendata/opendata.html>

MeteoSchweiz (Auswahl an Daten):

- [Klima-Normwerte](#)
- [Schweizer Temperaturmittel](#)

GeoSphere Austria (Stationsdaten):

- <https://data.hub.zamg.ac.at/>

**Hinweis zu Abbildung 8:** Die Daten für die Schneehöhe stammen von MeteoSchweiz, WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, DWD und GeoSphere Austria.

## Vergleichszeiträume

Um das Witterungsgeschehen im aktuellen Berichtsjahr in den richtigen Kontext zu setzen, werden die meteorologischen Messgrößen verglichen mit den Mittelwerten über einen definierten Zeitraum von 30 Jahren. Diesen

Zeitraum bezeichnen wir im Bericht als Referenzperiode. Falls nicht anders erwähnt wird in diesem Bericht die Referenzperiode 1991–2020 verwendet.

Um das Klima einer Region zu beschreiben, werden meteorologische Messgrößen über einen definierten Zeitraum von 30 Jahren analysiert. Damit ist sichergestellt, dass das Witterungsgeschehen im aktuellen Berichtsjahr beim Vergleich mit der Bezugsperiode in den richtigen Kontext gesetzt wird. Für Analysen

zur langjährigen Klimaentwicklung wird gemäß Empfehlung der WMO die Referenzperiode 1961–1990 verwendet. Um die jüngsten Veränderungen im Zusammenhang mit dem fortschreitenden Klimawandel zu berücksichtigen, bezieht man sich hingegen auf den Zeitraum 1991-2020. Für nähere Informationen zur Wahl der Referenzperiode, siehe [WMO Guidelines on the Calculation of Climate Normals | World Meteorological Organization](#)

Tabelle 1 Liste aller Stationen, die in „Alpenklima“ verwendet. Die Parameter die von der jeweiligen Station verwendet wurden sind mit einem x gekennzeichnet.

| Stationsname                    | Land | Längengrad | Breitengrad | Stationshöhe [m ü.M.] | Alpenseite | Temperatur | Niederschlag | Sonnenscheindauer | Gesamtschneehöhe |
|---------------------------------|------|------------|-------------|-----------------------|------------|------------|--------------|-------------------|------------------|
| Aflenz                          | AT   | 15,24083   | 47,54583    | 783                   | S          |            | x            | x                 |                  |
| Bad Gastein                     | AT   | 13,13333   | 47,11056    | 1092                  | N          | x          |              |                   |                  |
| Bad Ischl                       | AT   | 13,64722   | 47,70611    | 507                   | N          | x          | x            | x                 |                  |
| Bregenz                         | AT   | 9,74611    | 47,49917    | 424                   | N          | x          | x            | x                 |                  |
| Dellach                         | AT   | 13,08278   | 46,74194    | 628                   | S          |            | x            | x                 |                  |
| Feldkirch                       | AT   | 9,60972    | 47,27111    | 438                   | N          | x          |              |                   |                  |
| Feuerkogel                      | AT   | 13,71778   | 47,81667    | 1618                  | N          | x          | x            |                   | x                |
| Fischbach                       | AT   | 15,64389   | 47,44417    | 1034                  | S          |            | x            |                   | x                |
| Flattnitz                       | AT   | 14,03611   | 46,94083    | 1437                  | S          |            | x            |                   | x                |
| Galtuer                         | AT   | 10,18583   | 46,97278    | 1647                  | N          |            | x            |                   | x                |
| Graz-Universitaet               | AT   | 15,44889   | 47,07778    | 367                   | S          | x          |              | x                 |                  |
| Hall/Admont                     | AT   | 14,49083   | 47,59444    | 637                   | N          | x          |              |                   |                  |
| Innsbruck-Universität           | AT   | 11,38417   | 47,26       | 578                   | N          | x          | x            | x                 |                  |
| Klagenfurt                      | AT   | 14,31833   | 46,64833    | 450                   | S          | x          |              |                   |                  |
| Kremsmuenster                   | AT   | 14,13111   | 48,055      | 382                   | N          | x          |              | x                 |                  |
| Kufstein                        | AT   | 12,16278   | 47,57528    | 490                   | N          | x          |              |                   |                  |
| Landeck                         | AT   | 10,56361   | 47,14028    | 796                   | N          |            | x            | x                 |                  |
| Langen Am Arlberg               | AT   | 10,12333   | 47,13167    | 1221                  | N          |            | x            |                   | x                |
| Lienz                           | AT   | 12,80639   | 46,82556    | 661                   | S          | x          | x            | x                 |                  |
| Lunz Am See                     | AT   | 15,0675    | 47,85444    | 612                   | N          |            | x            | x                 | x                |
| Mallnitz                        | AT   | 13,16667   | 46,99194    | 1197                  | S          |            | x            |                   | x                |
| Mariazell/St.Sebastian-Flugfeld | AT   | 15,30222   | 47,78917    | 864                   | N          |            | x            | x                 | x                |
| Millstatt                       | AT   | 13,57278   | 46,80806    | 721                   | S          | x          |              |                   |                  |
| Moenichkirchen                  | AT   | 16,05      | 47,5        | 980                   | S          |            | x            | x                 |                  |
| Obergurgl                       | AT   | 11,02444   | 46,86694    | 1941                  | N          | x          | x            | x                 | x                |

## MeteoSchweiz

|                         |    |          |          |      |   |   |   |   |   |
|-------------------------|----|----------|----------|------|---|---|---|---|---|
| Obertauern              | AT | 13,55972 | 47,24889 | 1772 | S |   | x | x |   |
| Obervellach             | AT | 13,19444 | 46,93528 | 688  | S | x |   |   |   |
| Patscherkofel           | AT | 11,46222 | 47,20889 | 2251 | N | x | x |   |   |
| Pitztaler Gletscher     | AT | 10,87917 | 46,92694 | 2864 | N |   | x | x | x |
| Pottschach              | AT | 16,00806 | 47,70083 | 416  | S |   | x |   |   |
| Radstadt                | AT | 13,44083 | 47,38    | 835  | N | x |   |   |   |
| Ramsau Am Dachstein     | AT | 13,63417 | 47,42528 | 1207 | N |   | x | x | x |
| Rauris                  | AT | 12,9925  | 47,22361 | 934  | N | x | x | x | x |
| Rax/Seilbahnbergstation | AT | 15,77861 | 47,7175  | 1547 | S |   | x | x | x |
| Reichenau/Rax           | AT | 15,83694 | 47,69972 | 488  | S | x |   |   |   |
| Reutte                  | AT | 10,71528 | 47,495   | 850  | N |   | x | x | x |
| Rudolfshuette           | AT | 12,62583 | 47,135   | 2317 | N |   | x | x |   |
| Saalbach                | AT | 12,64833 | 47,38778 | 975  | N |   | x |   | x |
| Salzburg-Freisaal       | AT | 13,05417 | 47,79111 | 419  | N | x | x |   |   |
| Sankt Andrä             | AT | 14,82806 | 46,76417 | 403  | S | x |   |   |   |
| Schmittenhöhe           | AT | 12,73806 | 47,32861 | 1956 | N | x |   |   |   |
| Schoeckl                | AT | 15,46639 | 47,19861 | 1443 | S | x | x | x |   |
| Schroecken              | AT | 10,08611 | 47,26167 | 1244 | N |   | x |   |   |
| Seckau                  | AT | 14,77861 | 47,27083 | 872  | S | x |   |   |   |
| Seefeld                 | AT | 11,17833 | 47,32778 | 1198 | N |   | x |   | x |
| Sonnblick               | AT | 12,9575  | 47,05417 | 3109 | N | x | x | x | x |
| St.Jakob/Def.           | AT | 12,35389 | 46,91694 | 1383 | S |   | x |   | x |
| St.Michael/Lungau       | AT | 13,62278 | 47,09444 | 1052 | S |   | x |   |   |
| Villacher Alpe          | AT | 13,67278 | 46,60361 | 2117 | S | x | x | x | x |
| Waidhofen/Ybbs          | AT | 14,80972 | 47,94556 | 384  | N | x |   |   |   |
| Wien-Hohe Warte         | AT | 16,35639 | 48,24861 | 198  | S | x |   |   |   |
| Windischgarsten         | AT | 14,32611 | 47,72028 | 600  | N |   | x | x | x |
| Zell Am See             | AT | 12,78639 | 47,29    | 754  | N | x |   |   |   |
| Zeltweg                 | AT | 14,74694 | 47,19972 | 678  | S |   | x | x |   |
| Adelboden               | CH | 7,5607   | 46,4917  | 1321 | N | x | x | x | x |
| Aigle                   | CH | 6,92447  | 46,32665 | 381  | N |   | x |   |   |
| Airolo                  | CH | 8,59744  | 46,52614 | 1139 | S |   |   |   | x |
| Altdorf                 | CH | 8,62189  | 46,88707 | 438  | N |   | x |   |   |
| Andeer                  | CH | 9,43198  | 46,61014 | 987  | N |   | x |   |   |
| Arosa                   | CH | 9,67901  | 46,79266 | 1878 | N | x | x | x | x |
| Bad Ragaz               | CH | 9,50259  | 47,01663 | 497  | N | x | x |   |   |
| Biasca                  | CH | 8,9782   | 46,33605 | 278  | S |   | x |   |   |
| Buffalora               | CH | 10,2672  | 46,64841 | 1971 | S |   | x |   |   |
| Château-d'Oex           | CH | 7,13966  | 46,47982 | 1028 | N | x | x |   | x |
| Cimetta                 | CH | 8,79165  | 46,20047 | 1661 | S | x |   | x |   |
| Col du Grand St-Bernard | CH | 7,17068  | 45,86909 | 2472 | N | x |   | x |   |
| Davos                   | CH | 9,84356  | 46,81297 | 1594 | N | x | x | x | x |
| Disentis                | CH | 8,85348  | 46,70657 | 1197 | N | x | x | x |   |
| Ebnat-Kappel            | CH | 9,10849  | 47,27339 | 623  | N |   | x |   |   |
| Einsiedeln              | CH | 8,75656  | 47,13304 | 911  | N | x | x |   | x |
| Elm                     | CH | 9,17535  | 46,92374 | 958  | N | x | x |   | x |
| Engelberg               | CH | 8,41051  | 46,82164 | 1036 | N | x | x | x |   |

## MeteoSchweiz

|                         |    |          |          |      |   |   |   |   |   |
|-------------------------|----|----------|----------|------|---|---|---|---|---|
| Evolène / Villa         | CH | 7,50863  | 46,11221 | 1825 | N | x | x | x |   |
| Flühli, LU              | CH | 8,02034  | 46,88944 | 940  | N |   | x |   |   |
| Göschenen               | CH | 8,59536  | 46,69268 | 950  | N |   |   |   | x |
| Grächen                 | CH | 7,83682  | 46,19531 | 1605 | N | x | x |   | x |
| Grimsel Hospiz          | CH | 8,33326  | 46,57169 | 1980 | N | x | x | x | x |
| Gütsch, Andermatt       | CH | 8,61553  | 46,65248 | 2286 | N | x | x | x |   |
| Ilanz                   | CH | 9,21535  | 46,77504 | 698  | N |   | x |   |   |
| Interlaken              | CH | 7,87019  | 46,67223 | 577  | N | x | x | x |   |
| Jungfrauoch             | CH | 7,98544  | 46,54756 | 3571 | N | x |   | x |   |
| Le Moléson              | CH | 7,01775  | 46,5462  | 1974 | N | x | x | x |   |
| Locarno / Monti         | CH | 8,78749  | 46,17226 | 367  | S | x | x | x |   |
| Lugano                  | CH | 8,96032  | 46,00422 | 273  | S | x | x | x |   |
| Luzern                  | CH | 8,30102  | 47,03644 | 454  | N | x | x | x |   |
| Montagnier, Bagnes      | CH | 7,22527  | 46,07102 | 839  | N |   | x |   |   |
| Montana                 | CH | 7,46081  | 46,29881 | 1423 | N | x | x | x |   |
| Passo del Bernina       | CH | 10,01957 | 46,40916 | 2260 | S | x |   |   |   |
| Pilatus                 | CH | 8,25226  | 46,97887 | 2105 | N | x | x | x |   |
| Piotta                  | CH | 8,68804  | 46,51481 | 990  | S | x | x |   |   |
| Piz Corvatsch           | CH | 9,82131  | 46,41804 | 3294 | N | x |   | x |   |
| Poschiavo / Robbia      | CH | 10,06303 | 46,34722 | 1078 | S | x | x |   |   |
| S. Bernardino           | CH | 9,1847   | 46,46354 | 1639 | S | x | x | x |   |
| Samedan                 | CH | 9,87947  | 46,52625 | 1709 | N | x | x | x | x |
| Säntis                  | CH | 9,34347  | 47,24945 | 2501 | N | x | x | x | x |
| Scuol                   | CH | 10,28327 | 46,79328 | 1304 | N | x | x | x | x |
| Simplon-Dorf            | CH | 8,05634  | 46,19682 | 1465 | N |   | x |   |   |
| Sion                    | CH | 7,3302   | 46,21865 | 482  | N | x | x | x |   |
| St. Gallen              | CH | 9,39853  | 47,42548 | 776  | N | x |   | x |   |
| Sta. Maria, Val Müstair | CH | 10,42631 | 46,60226 | 1386 | S | x | x |   | x |
| Thun                    | CH | 7,58522  | 46,74985 | 570  | N |   | x |   |   |
| Visp                    | CH | 7,84296  | 46,3029  | 639  | N |   | x | x |   |
| Weissfluhjoch           | CH | 9,80639  | 46,83333 | 2691 | N | x |   | x | x |
| Zermatt                 | CH | 7,75243  | 46,02927 | 1638 | N |   |   |   | x |
| Aitrang                 | DE | 10,5377  | 47,8172  | 747  | N |   | x |   |   |
| Altusried-Krugzell      | DE | 10,2539  | 47,7986  | 643  | N |   | x |   |   |
| Anger-Stoißberg         | DE | 12,8193  | 47,803   | 828  | N |   | x |   |   |
| Aschau-Stein            | DE | 12,2982  | 47,7275  | 681  | N |   | x |   | x |
| Attenkam                | DE | 11,3643  | 47,8774  | 670  | N | x | x |   |   |
| Balderschwang           | DE | 10,1043  | 47,465   | 1039 | N |   | x |   |   |
| Bayersoien, Bad         | DE | 10,9954  | 47,6921  | 811  | N |   | x |   |   |
| Benediktbeuern          | DE | 11,4137  | 47,7064  | 635  | N |   | x |   |   |
| Bischofswiesen-Loipl    | DE | 12,9253  | 47,6523  | 867  | N |   | x |   | x |
| Brannenburg-Degerndorf  | DE | 12,1092  | 47,7241  | 483  | N |   | x |   |   |
| Garmisch-Partenkirchen  | DE | 11,0621  | 47,483   | 719  | N | x |   |   |   |
| Grainau-Eibsee          | DE | 10,9939  | 47,4562  | 1008 | N |   | x |   |   |
| Hohenpeißenberg         | DE | 11,0108  | 47,8009  | 977  | N | x | x | x |   |
| Immenstadt-Reute        | DE | 10,202   | 47,6078  | 960  | N |   | x |   |   |
| Kempten                 | DE | 10,3348  | 47,7233  | 705  | N |   | x | x |   |



**MeteoSchweiz**

|                        |    |         |         |      |   |   |   |   |   |
|------------------------|----|---------|---------|------|---|---|---|---|---|
| Kraftisried            | DE | 10,4604 | 47,7674 | 831  | N |   | x |   |   |
| Kreuth-Glashütte       | DE | 11,6462 | 47,6105 | 897  | N |   | x |   | x |
| Murnau                 | DE | 11,2238 | 47,6689 | 625  | N |   | x |   |   |
| Oberreute              | DE | 9,9406  | 47,5538 | 896  | N |   | x |   |   |
| Oberstdorf             | DE | 10,2759 | 47,3984 | 806  | N | x |   | x | x |
| Obing-Ilzham           | DE | 12,3772 | 48,0036 | 596  | N |   | x |   |   |
| Opfenbach              | DE | 9,8355  | 47,6288 | 598  | N |   | x |   |   |
| Palling-Lampertsham    | DE | 12,6858 | 47,9916 | 566  | N |   | x |   |   |
| Pfronten-Rehbichel     | DE | 10,5592 | 47,6063 | 884  | N |   | x |   |   |
| Rettenberg-Kranzegg    | DE | 10,323  | 47,5856 | 856  | N |   | x |   |   |
| Rosenheim              | DE | 12,128  | 47,8753 | 442  | N | x |   | x |   |
| Ruhpolding-Seehaus     | DE | 12,6214 | 47,7111 | 746  | N |   |   |   | x |
| Siegsdorf-Maria Eck    | DE | 12,6194 | 47,7932 | 838  | N |   | x |   |   |
| Teisendorf             | DE | 12,8282 | 47,8526 | 498  | N |   | x |   |   |
| Wasserburg/Inn-Reisach | DE | 12,1927 | 48,0451 | 482  | N |   | x |   |   |
| Zugspitze              | DE | 10,9848 | 47,421  | 2956 | N | x | x | x | x |